

学位論文の要旨

Pregnancy Outcomes Based on Pre-Pregnancy

Body Mass Index in Japanese Women

(日本人における非妊時 BMI と妊娠中の体重増加が
妊娠分娩転帰にもたらす影響)

Kimiko Enomoto

榎本 紀美子

Obstetrics and Gynecology

Yokohama City University Graduate School of Medicine

横浜市立大学 大学院医学研究科

生殖生育病態医学

(Research Supervisor : Shigeru Aoki, Associate Professor)

横浜市立大学附属市民総合医療センター 総合周産期母子医療センター

(研究指導教員 : 青木 茂 准教授)

(Doctoral Supervisor: Etsuko Miyagi, Professor)

(指導教員 : 宮城 悦子 教授)

Pregnancy Outcomes Based on Pre-Pregnancy

Body Mass Index in Japanese Women

(日本人における非妊時 BMI と妊娠中の体重増加が

妊娠分娩転帰にもたらす影響)

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157081>

1. 序論

2009 年に Institute of Medicine (IOM) は body mass index (BMI) を用いて肥満を分類し、 $BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$ を underweight, $BMI 18.5\text{--}24.9 \text{ kg/m}^2$ を normal weight, $BMI 25.0\text{--}29.9 \text{ kg/m}^2$ を overweight, $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ を obese とし、BMI 分類ごとの体重増加推奨基準を underweight では $12.5\text{--}18 \text{ kg}$, normal weight では $11.5\text{--}16 \text{ kg}$, overweight では $7\text{--}11.5 \text{ kg}$, obese では $5\text{--}9 \text{ kg}$ であると発表した (Rasmussen and Yaktine, 2009) .

日本においては、肥満分類が IOM の分類と一部異なり、日本肥満学会の基準によれば、 $BMI 25 \text{ kg/m}^2$ 以上の女性を肥満とし、それ以上の細分類はされていない (Japan society for the study of obesity, 2002) . また妊娠中の体重増加量に関しては、厚生労働省から発表された推奨では、 $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ の肥満妊婦は個別対応となっている (Minakami et al., 2014) (Ministry of Health, Labour and Welfare, 2015) . 今回我々は、2009 年の IOM の体重分類が日本人女性に適合するかについて、日本産科婦人科学会の周産期登録データベースを用いて大規模な後方視的検討を行い、日本人女性に対する IOM の体重分類の妥当性を検証することを目的とした。

2. 方法

2013 年 1 月～2013 年 12 月に日本産科婦人科学会の周産期登録データベースに登録された、妊娠 22 週以降に生産、単胎分娩となった 186,234 件のうち、体重増加量不明症例、基礎疾患に高血圧・糖尿病を合併する症例、先天性胎児奇形を有する症例、多胎、円錐切除既往、胎児先天奇形、データ不備症例を除外した 97,157 例を対象とした。対象の非妊時体重、身長から非妊時 BMI を算出し、2009 年の IOM 分類に基づいて、 $BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$ をやせ、 $BMI 18.5\text{--}24.9 \text{ kg/m}^2$ を標準体重、 $BMI 25.0\text{--}29.9 \text{ kg/m}^2$ を過体重、 $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ を肥満に分類した。

母体背景は年齢、初産率、身長、非妊時 BMI、分娩時 BMI、全妊娠期間体重増加量とした。

Main outcomes は非妊時 BMI と妊娠分娩転帰との関係とし、妊娠分娩転帰として妊娠高血圧症候群 (pregnancy induced hypertension, 以下 PIH)、妊娠糖尿病 (gestational diabetes

mellitus , 以下GDM), small for gestational age (SGA), large for gestational age (LGA), 早産 (preterm birth), 自然早産 (spontaneous preterm birth), 前期破水 (preterm premature rupture of membranes , 以下pPROM), 人工早産 (induced preterm birth) , 帝王切開率 (cesarean delivery) , 分娩後大出血 (severe postpartum hemorrhage, 以下PPH) , 巨大児分娩 (macrosomia) , 過期産 (post-term birth) を, BMI分類間で比較検討した.

Secondary outcomes として妊娠中の体重増加量と妊娠分娩転帰との関係を検討した. 妊娠経過中の体重増加量を 2009 年の IOM で提唱された妊娠中の適正体重増加量にもとづいて過少増加/適正増加/超過に層別化し, PIH, GDM, SGA, HFD, preterm birth, spontaneous preterm birth, pPROM, induced preterm birth, PPH with vaginal delivery, PPH with cesarean delivery, macrosomia, post-term birth の頻度を各 BMI 群内で比較検討した.

データは平均値±SDもしくは頻度 (%) で記載した. 統計解析にはSPSS23を用いた. 分散分析とロジスティック回帰分析を使用してオッズ比を算出し, $p < 0.05$ と統計的有意差ありとした.

3. 結果

対象 97,157 例の内訳は やせ群が 18.2% ($n = 17,724$), 標準体重群 が 71.1% ($n = 69,126$), 過体重 群 が 7.7% ($n = 7,502$), 肥満 群 2.9% ($n = 2,805$)であった.

母体背景は. 初産率は やせ群 , 標準体重群で優位に高かった (53.39%, 49.80%, 41.62%, 44.14% , やせ, 標準体重, 過体重, 肥満 群の順, $p < 0.001$). 妊娠中の体重増加は BMI が大きくなるに伴って少なくなった. (10.27 ± 3.68 , 10.11 ± 3.96 , 7.98 ± 4.95 , and 5.5 ± 5.57 kg, $p < 0.001$).

• Main outcome

BMI が高くなるに伴って, PIH, GDM, LGA, 帝王切開率, 分娩時大出血 (経膈分娩) , 分娩時大出血 (帝王切開) , 巨大児, 過期産の出現頻度は有意に上昇し ($p < 0.001$), 一方で SGA 出現率は有意に減少した ($p < 0.001$). 標準体重群では早産, 前期破水, 自然早産, 人工的早産の出現頻度は最も低かった.

• Secondary outcome

各 BMI 分類の妊娠中の体重増加量によるサブグループでの検討では, やせ群 と 標準体重群では, 体重増加量が大きくなるに伴い PIH, LGA, 巨大児の出現頻度が上昇し ($p < 0.001$), SGA, 早産, 前期破水, 自然早産, 人工的早産の発生頻度は過少増加グループで優位に高かった ($p < 0.001$). また帝王切開率は適正増加グループにおいて優位に低かった. 過体重 群においては, PIH と LGA の出現頻度は体重増加量が大きくなるに伴い優位に上昇し, 巨大児の出現頻度は超過グループで優位に上昇した ($p < 0.001$). また, SGA, 早産, 前期破水, 自然早産 の出現頻度は有意に上昇した ($p < 0.001$). また帝王切開率は適正増加グループにおいて優位に低かった.

肥満 群では, LGA, 巨大児の出現頻度は体重増加量が大きくなるに伴い優位に上昇し ($p <$

0.001), SGA, 早産, 前期破水, 自然早産の出現頻度は, 超過グループで優位に高かった ($p < 0.05$). PIH と帝王切開率は, 体重増加サブグループ間での有意差は見られなかった.

4. 考察

IOM の BMI 分類は日本人女性においても適用すべきある. 本研究結果では BMI ≥ 30 の肥満女性は妊娠分娩転帰が有意に不良であり, 妊娠中の体重コントロールによっても PIH 発症頻度, 帝王切開率は改善しなかったことから, 肥満女性においては妊娠前の体重コントロールが, 妊娠分娩転帰の改善のためには重要である.

引用文献

Examination committee of criteria for 'obesity disease' in Japan; Japan society for the study of obesity (2002), New criteria for 'obesity disease' in Japan, *Circ J*, 66(11), 987–992.

Minakami H, Maeda T, Fujii T, Hamada H, Iitsuka Y, Itakura A, et al. (2014), Guidelines for obstetrical practice in Japan, Japan Society of Obstetrics and Gynecology (JSOG) and Japan Association of Obstetricians and Gynecologists (JAOG) 2014 edition. *J Obstet Gynaecol Res*, 40(6), 1469–1499. doi: 10.1111/jog.12419

Ministry of Health, Labour and Welfare (2015). Promotion Council for Healthy Parents and Children 21 (second edition).

<http://rhino3.med.yamanashi.ac.jp/sukoyaka2/english.html>

Rasmussen KM., Yaktine, AL. (2009), Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: *National Academies Press*.

論文目録

I 主論文

Pregnancy Outcomes Based on Pre-Pregnancy Body Mass Index in Japanese Women

Enomoto, K., Aoki, S., Toma, R., Fujiwara, K., Sakamaki, K., Hirahara, F.

PLoS One, 9;11(6):e0157081. doi: 10.1371/journal.pone.0157081. 2016.

II 副論文

Optimal weight gain in obese and overweight pregnant Japanese women.

Hirooka-Nakama, J., Enomoto, K., Sakamaki, K., Kurasawa, K., Miyagi, E., Aoki, S.

Endocrine Journal, vol.65, No.5, Page 557-567, 2018.

III 参考論文

・CTGにて“sinusoidal pattern”を認めた新生児消化管出血の1例 ～MCA-PSVのピットフォール～ 高見美緒, 田中智子, 榎本紀美子, 吉崎敦雄, 三原卓志, 小川幸, 石川浩史 関東連合産科婦人科学会誌, 第49巻第4号 549頁～554頁, 2012年11月. 発行

・胎動減少・胎児機能不全を契機に発見された臍帯出血の1症例
榎本紀美子, 青木茂, 長谷川良実, 葛西路, 笠井絢子, 倉澤健太郎, 高橋恒男, 平原史樹
神奈川産科婦人科学会誌, 第52巻第1号 32頁～34頁, 2015年9月発行

・先天奇形・染色体異常を伴わない単一臍帯動脈の妊娠分娩転帰
北澤千恵, 笠井絢子, 山本ゆり子, 長谷川良実, 榎本紀美子, 葛西路, 青木茂, 高橋恒男, 平原史樹
神奈川産科婦人科学会誌 第52巻第1号 77頁～79頁, 2015年9月発行

・分娩直後に呼吸不全を呈し甲状腺クリーゼと判明した1例
北澤千恵, 青木茂, 大森春, 竹重諒子, 額賀沙季子, 小林奈津子, 三宅優美, 進藤亮輔, 山本ゆり子, 榎本紀美子, 長谷川良実, 葛西路, 笠井絢子, 高橋恒男, 平原史樹
神奈川産科婦人科学会誌 第52巻第1号 113頁, 2015年9月発行

・前回分娩時の胎盤病理でのCAMの有無が予防的頸管縫縮術の妊娠分娩転帰に及ぼす影響
大森春, 青木茂, 山本ゆり子, 長谷川良実, 榎本紀美子, 葛西路, 笠井絢子, 倉澤健太郎, 高橋恒男, 平原史樹
神奈川産科婦人科学会誌 第52巻第1号 51頁～53頁, 2015年9月発行

・アンチトロンビン欠損症に伴う深部静脈血栓症合併妊娠の1例

三宅優美, 青木茂, 山本ゆり子, 長谷川良実, 榎本紀美子, 葛西路, 笠井絢子, 倉澤健太郎, 高橋恒男, 平原史樹

神奈川産科婦人科学会誌 第52巻第1号 54頁～56頁, 2015年9月発行